

SZIENTIVÁNYI TIBOR*

Pénzeink érdekességei az elmúlt két évszázad során

(Műszaki, orvosi és természetudományos szempontok)

Írásunkban a hazai pénzgyártás, ezen belül is a papírpénzek készítésének néhány érdekességét villantjuk fel az elmúlt több, mint 200 évet átfogó időszakban. Bizonyára ismert, hogy 1762-ben készítettek először papírpénzt az Osztrák–Magyar Monarchiában, (*Banco Zettel* néven már három évvel korábban ígervényt-váltót bocsátottak ki). Kossuth Lajos pénzügyminisztersége idején nyomták az első, igazán magyar pénzt, immáron magyar felirattal. Akkoriban ezt még ofszet eljárással végezték, két lépésben. E század második felében már acél nyomólemezeket is alkalmaztak, ugyanis ezt az eljárást 1840 óta vezették be a nyomdatechnikában. A mélynyomás szélesebb körben a századfordulón terjedt el. A pengővilág a Magyar Nemzeti Bank illetve a Magyar Pénzjegynyomda megalakulásával kezdődött. A mélynyomás kiterjedt alkalmazására a bankjegy előállításában 1926 után került sor. Ez a réz nyomólemezekkel, ún. nedves (vizes) eljárással végzett nyomás nemcsak az igen szép kivitelű rajzolat és portré megvalósításának egyik alapvető módszere lett, hanem az egyre igényesebb technika alkalmazásával, a hamisítás megnehezítésének is. Talán kevesek tudják, hogy a 19. század második feléig (egészen pontosan 1858-ig) még 60-as számrendszerben, pontosabban váltószámmal számoltak a krajcár-forint vonatkozásában. A száraz metszett mélynyomásra az 1980-as évek végén tértek át. Ez másutt már korábban lezajlott.

Külön ki kell emelni, hogy a **dr. Heinrich Frigyes** mérnök (a Pénzjegynyomda első igazgatója) által tervezett és a Ganz Gyár által kivitelezett körforgórendszerű, automatikus festékeztetésű, törlésű és ívkiveztetésű nedves metszett mélynyomó-gépet alkalmazták a Magyar Pénzjegynyomdában, sőt ilyen berendezést még külföldre is exportáltak. Mindez a harmincas évek elejétől több évtizedre meghatározta a hazai bankjegykészítést és a bankjegyek kiváló minőségét. **Horváth Endre, Nagy Zoltán és Vagyóczky Károly** szakmai irányításával kitűnő kivitelű papírpénzek születtek. Szakmai körben a Rákóczi portréját ábrázoló, egykori 50 forintos bankjegyet tartották a legjobban sikerült papírpénznek. Itt szólunk arról is, hogy már a 80-as években évi 130 millió darab bankjegyet gyártottak, azóta ez a szám fokozatosan nőtt (ezen szám közel duplájára), hiszen az elhasználódó papírpénzek pótlása egyre intenzívebben merül fel. A bankjegykiadó automaták pedig igencsak jó állapotú pénzeket igényelnek. Az ATM-ek pedig a lakossági igény közel 40%-át biztosítják. Ha az évente legyártott papírpénz mennyiségéről szoltunk, azt is említsük meg, hogy egy-egy új címlet forgalomba hozása során, pl. a 10 000 Ft-os bankjegy esetében, a forgalomban lévő bankjegyek számát illetően 15%-os összdarabszám csökkenés volt tapasztalható.

* 1122 Budapest, Szamos utca 6.

A 18. század végéig elsősorban fémpénz hamisítása fordult elő, nem is kevés esetet tart nyilván a kortörténet. Attól kezdve viszont már a bankjegy is ki volt téve az illetéktelen másolásnak. Természetesen abban az időben ez még újra szerkesztett nyomólapokkal mehetett csak végbe, akkor, amikor a litográfia (kőnyomtatás) még domináns módon elterjedt volt, ha úgy tetszik ez volt az alaptechnológia. Az újabb nyomtatási módszerek, különösen ábrák, rajzok esetére, csak lassan terjedtek el, egyáltalán nem nagyon voltak ismertek. A csak szöveget tartalmazó bankjegyek után az 1820-as években jelentek meg az aprólékos rajzolatot, vékony, közel párhuzamosan futó vonalserget is felmutató bankjegyképek. Ezek két francia technikus ötletén alapultak és Guilloche ábrák néven terjedtek el. Nem sokkal ezt követően színes alnyomatra épülő bankjegyek kerültek forgalomba. Kossuth bankói már így készültek. Bár a több színű bankjegy nyomás már az 1700-as évek utolsó évtizedeiben felbukkant Skóciában, hazánkban erre közel 100 évet várni kellett. Minderre elsősorban nem esztétikai alapon esett a választás, hanem a hamisítás megnehezítését szolgálta. A kék alapszín, amivel akkoriban gyakorta találkozhattunk, a fotografálás nehezítését szolgálta. Annak idején még fényképezés útján állították elő a hamisítvány készítéséhez a nyomólemezt.

A pénzek hamisítása közel egyidős a pénzek megjelenésével és változóan heves felbukkanásukkal folyamatosan szembesülünk a pénztörténetben. Természetesen az ellene való védekezés is folyamatosan új és még újabb módszerekkel igyekszik ez elé akadályokat gördíteni. Azt azonban ki kell mondani, hogy tökéletes módszer nincs. A védekezés – végül is – azáltal valósul meg, hogy ezen biztonsági elemek beépítése a bankjegyekbe egyre bonyolultabb gépeket, eljárásokat és anyagokat igényel, amelyek költsége már meghaladja azt a szintet, amit a hagyományos, magányos vagy műhelyenként csak kis csoportban működő hamisítók megengedhettek maguknak. Másként kifejezve ezen gyártási folyamatokkal már nem tudtak versenyezni, tehát a védelem egyszerűen gazdasági kérdéssé vált!

Napjainkig közel 150-féle biztonsági elem, vagy érthetőbben kifejezve, módszer ismert, ezek közül most csak azokról ejtünk szót, amelyek elsődlegesen hazai eredményekre támaszkodnak, vagy magyar kutatók munkásságát dicsérik. Hármat említenénk. A **Gábor Dénes** által felfedezett hologramot, az egymásba rejtett két képet tartalmazó nyomtatott képet, végül a két eltérő színt reflektálni képes festéket.

A hologram jellegű csíkot ugyan nem nálunk alkalmazták először bankjegyen, de a hologram felfedezéséhez magyar név társul, a Nobel-díjas Gábor Dénesé. Kétféle hologramot ismerünk, az ún. üveg-hologramot, ez a klasszikus megoldás a térbeli ábrázolás megvalósítására, ennek feltétele a szigorúan fókuszált, közel homogén fénnel történő megvilágítás. A másik az ún. napfény-hologram (vagy fehér-fény hologram), ezt számítógéppel állítják elő, és a fény beesési szögétől függően több ábra megjelenítésére alkalmas, ugyanakkor normál világításban is jól felismerhetők és megkülönböztethetők az ábrák. Bankjegyek esetén néhány kivételtől eltekintve, az utóbbiról van szó, mely igen vékony vonalhalmaz alkalmazásával jön létre. Előállítása csak speciális berendezéssel lehetséges, vékony műanyag fóliába préselt domborzat, majd ráporlasztott fém valósítja meg a jelenséget. Végül ezt melegen préselik fel a bankjegy felületére.

Egy másik megoldással egy helyre két vagy akár három kép (ábra) is elhelyezhető anélkül, hogy szabad szemmel azokat fel tudnánk ismerni vagy meg tudnánk különböztetni. Felismeréséhez segédeszközre van szükség, egy ún. „lineáris nagyítócsíkra” vagy cilindrikus lencserendszerre (egymás mellé helyezett igen keskeny, fél-henger keresztmetszetű rudacskákból álló rendszer). Az ezt megvalósító számítógépes program magyar fejlesztők eredménye. A nyomtatáshoz pedig különleges, igen nagy felbontású berendezésre van szükség, amely 10 000 pont/inch (400 pont/mm) sűrűséggel működik. A szokásosan használt berendezések ennek 1/5-ére (!) képesek.

A harmadik, magyar kutatást is magában foglaló biztonsági elem a két vagy több színt reflektáló felület/festék. A Zsolnay gyár eozin felületű kerámiáit (a **Wartha Vince** által felfedezett eozin réteget) mindannyian ismerjük, melyek a beeső fény szögétől függően más és más színt reflektálnak. Hasonló jelenséget tapasztalunk a rózsabogarak szárnyát fedő kitin páncéljánál, ha a beeső napfény megtörik rajta. Nos, ennek nyomdafestékké alakított változata már a legújabb sorozatú bankjegyeinken is megtalálható. Egy alig két négyzetcentiméternyi felületen lehetünk tanúi e je-

lenségnek. Jellemzője az, hogy a pigment szemcsék nagysága a megkívánt szín hullámhosszának egy negyedével legyen arányos. Egyébként az új gépkocsivezetői jogosítványok és más igazolványok esetében is alkalmazzák e festéket.

A bankjegyek címleteit illetően felmerül a fém váltópénzekkel, pontosabban a legnagyobb értékű fémpénzzel való átfedés kérdése. Gyakorlati megfontolásokra támaszkodva nemzetközi szokás az, hogy a legnagyobb értékű fémpénz és a legkisebb értékű bankjegy között 2-szeres (címlet) különbség legyen. Nálunk a múlt században meg volt az 1-szeres, sőt egy ideig még a 2-szeres átfedés is, jelenleg ilyen nincs.

A hamisítás elleni védekezés egyik, a modern világ eredményeihez igazodó módszere a műanyag hordozó alkalmazása a papír helyett. Polipropilénről van szó, amelyet az ausztrálok vezettek be még 1988-ban. Azóta már 16 országban találunk ilyen bankjegyeket, köztük a Kárpát medencén belül is, mivel a napfogyatkozás évében, 2000-ben bocsátották ki – stílszerűen – a 2000 Lei-es bankjegyet Romániában. Az eredeti kialakításban egy ablak is van (ahová nyomtatás nem kerül). Ott egy optikai rácsot alakítottak ki, amely a pénz eredetiségének ellenőrzésére szolgál. Igen egyszerű, ugyanakkor szellemes módszer.

Még szóljunk egy érdekes kapcsolódásról, nevezetesen az orvostudománnyal összefüggésben. A bankjegyek felületén megtapadó patogén baktériumok, vírusok mint potenciálisan fertőzést okozó élőlények jelenlétének vizsgálata csak néhány évtizede merült fel. A kérdés az, hogy a rövid időn belül sok kézen megforduló eszköz, a bankjegy, talán az egyetlen a világon, mely egyidejűleg nagy földrajzi távolságok áthidalásával, sőt még trópusi országok érintésével is gyakran cserél gazdát, képes-e fertőzést kiváltani? Hazánkban is felmerült ennek vizsgálata, sok évtizeddel ezelőtt a bankjegyhez közel álló jellemzőkkel bíró, szintén cellulóz termék (nevezetesen papír) esetében, és ez a könyv. A kölcsönkönyvtári könyvekre vonatkozóan már folyt ilyen vizsgálódás. Valóban vannak-e kórokozók a bankjegyek felületén és azok elég virulensek-e ahhoz, hogy potenciális veszélyforrást jelentsenek? Mint kiderült, a legkülönbébb kórokozók izolálhatók, amelyek fertőző hatása nem zárható ki.

A pénztörténet ismertetése a középiskolákban a történelem oktatása keretében folyik, nem kötelező módon, de segítségével jobban érzékelhetővé tehetők az egykori események, folyamatok. A kapcsolódó szakköri foglalkozásokhoz, illetve a társadalomismeret tárgyhoz kapcsolódva nyújt segítséget egy jól szerkesztett segédkönyv: „*A pénz világa*” (**Bakayné, Hollóné és Kádek István** munkája). Az egyetemi oktatás szintjén az Eötvös Loránd Tudományegyetem Bölcsészettudományi Karán folyt fakultatív tárgyként ennek oktatása, egy ideig **id. Kupa Mihály** vezetésével, illetve a szerző közreműködésével.

Kiállítások vonatkozásában ennél jobban állunk. Kiemelendő a Magyar Nemzeti Bankban létező, kifejezetten a magyar pénzekre vonatkozó állandó kiállítás, amelyet alkalmanként kiegészít egy-egy aktualitáshoz kapcsolódó összeállítás. Régebbi időket idéző gyűjteményeket az Aquincumi Múzeumban, a Nemzeti Múzeumban, és a Budapesti Történeti Múzeumban láthatunk. Az Országos Takarékpénztár inkább értékpapírokat felölelő gyűjteménye igen jelentős, de témánk szempontjából kevésbé érdekes. A visegrádi múzeum a nyári múzeumi napok alkalmával még egykori lemezpénzek (brakteáták) verését is bemutatja. Az elmúlt tíz évben kétszer is volt a bankjegygyártás (pontosabban a biztonsági nyomdatechnika) témakörével foglalkozó nemzetközi szeminárium és konferencia Budapesten.

Végül olyan kérdést is említenénk, amely a bankjegyeken látható kiemelkedő történelmi vagy kulturális személyiségek, illetve tájak ábrázolásával függ össze. Az országimázs megteremtése vagy egyszerűen turisztikai és propaganda szempontból igen nagy jelentőségűek ezek a bankjegyeken látható képek, a nevelő hatást és üzleti lehetőséget nem is említve. Gondoljuk végig, hogy mindazok, akikre büszke lehet egy nemzet, vagy tájak, amelyek számunkra becsesek, mind megjelentek bankóinkon. Hasonlóan kell értékelni különböző váraink, épületeink ábrázolását. Miért vetjük fel e kérdést? Azért, mert az EURO bevezetésével elveszítjük e nagyszerű imázsformáló lehetőséget, egyben történelmi visszatekintést. Az új bankjegyeken ugyanis egészében országsemleges ábrák láthatók, építészeti stílusok, anélkül, hogy létező, ismert épületeket mutatnának be.